بسم اللہ الرحمن الرحیم

~~بسم~~ نحمدہ ونصلی علی رسولہ الکریم

قولہ فی نختنہ انتہی ما فی الحاشیۃ ۱۲

قولہ التضاریس وہی الامواج والجبال ۱۲

قولہ سطحہ المقعر ۱۲

قولہ وغروبہ لساعۃ واحدۃ ای مع اتحاد العرض والا فیمکن ان یتقدم الطلوع فی الغربی علی الطلوع فی الشرقی کما تقرر فی موضعہ ۱۲

قولہ بنقطتی الشمال والجنوب ہما نقطتا تقاطع دائرتی الافق الحقیقی ونصف النہار المشترکۃ وہما منطبقتان علی قطبی المعدل فی الافق المستقیم دون المائل فینحط احدہما من احد القطبین ویرتفع الاخری من الاخر بحسب ارتفاع الافق وانحطاطہا ۱۲

قولہ ومرکز الکوکب اقول فان کان الکوکب علی الافق الحقیقی اتحدت دائرۃ الافق الحادث ودائرۃ الافق الحقیقی والا ارتفعت منہا وانحطت بحسب ارتفاع مرکز الکوکب فیہا او انحطاطہ حتی ان کان مرکز الکوکب فی غایۃ ارتفاعہ وذلک حین کونہ علی دائرۃ نصف النہار اتحدت دائرۃ الافق الحادث ودائرۃ نصف النہار کما لا یخفی ۱۲

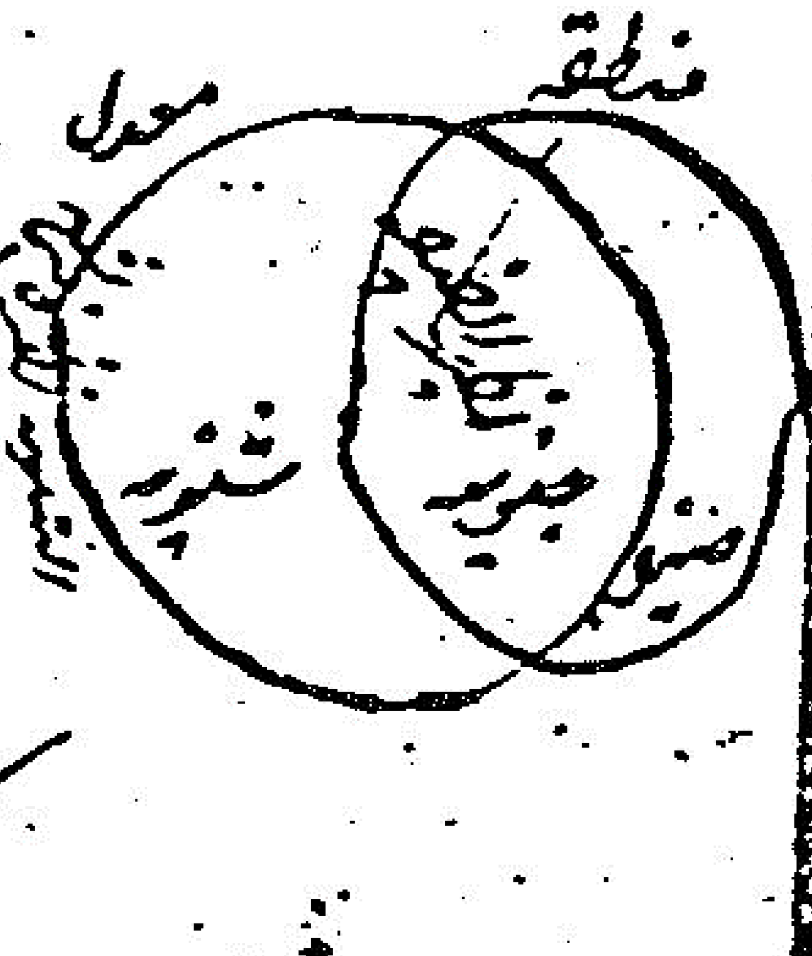
قولہ اول السموات ہی دائرۃ تمر بسمتی الراس والقدم ونقطتی المشرق والمغرب وہما نقطتا تقاطع الافق والمعدل فتقطع الافق بنصفین وتنصف الفلک بقسمین جنوبی وشمالی وقطباہا نقطتا الجنوب والشمال ولما کانت دائرۃ الافق الحادث مارۃ بقطبیہا لما عرفت وجب ان تمر ہی ایضا بقطبی تلک لما قد تقرر ان کل عظیمۃ علی کرۃ تمر بقطبی عظیمۃ اخری فعلیہا یجب ان تمر الاخری ایضا بقطبیہا فثبت ان قطباہا علی اول السموت ۱۲

قولہ ونصف النہار لما کان خط نصف النہار المشہور ینصف الافق الحقیقی بنصفین

ولقاطعها على زوايا قوائم فرض الافق الحادث نصف نهار حادث تاثيصفها كذلك ولقاطعها
كذلك فامرّ وبالقطبي الافق يتمم الافق لقطبيها ويحصل ما ذكرنا ١٢

قوله لقطبيها اى لقطبي دائرة الافق الحادث الواقعين فى دائرة اول السموت ١٢

قوله الشمالية منها النقطة الشمالية منها اي الواقعة على المعدل الى جانب الشمال من فلك البروج وهي التي يكون فلك البروج جنوبيا منها نظيرة الشتوية . والنقطة الجنوبية الواقعة على المعدل الى جهة الجنوب من فلك البروج وهي التي يكون فلك البروج شماليا منها نظيرة الصيفية هكذا الحكم نقطة ونظيرتها واقعتان فى جانب واحد لا بالعكس كما وقع التحفة من ان الشمالية نظيرة الشتوية لان نظيرة كل نقطة ما يبعد عنها نصف الدور كالاعتدالين والانقلابين ورأس كل برج ومنزل مع رقيبه وانتم جعلتم نظيرة كل من الانقلابين اقرب النقطتين من المعدل اليه هذا خلف وفيه انه لا يتم على ما قلتم ايضا لان البعد بين الانقلاب الصيفي والنقطة الشمالية اقل من نصف الدور اى نصف الدائرة وبالاقطاب الاربعة بقدر الميل الكلي لان ما بينه وبين الانقلاب الشتوي نصف الدور ونقطة المعدل الشمالية ابعد من الشتوي بالقدر المذكور الى جهة الشمال وكذا البعد بين الانقلاب الشتوي والنقطة الجنوبية اقل من نصف الدور ايضا بذلك القدر كما لا يخفى ١٢



قوله وقع عليها اى على الثانية وح لا يكون للكوكب عرض اولا بل يقع خارجا عن الثانية الضاوح يكون له عرض ايضا كالميل ١٢

قوله وجزء منها او مركز اقول الاولى ان يقول وجزء من الفلك الثامن لا من هذا ليشمل ما اذا مرت دائرة بقطبي الثامن وجزء منه واقع خارج منطقة ليعرف بها بعد ذلك الجزء عن المنطقة مع انه ايضا دائرة العرض قطعا ١٢

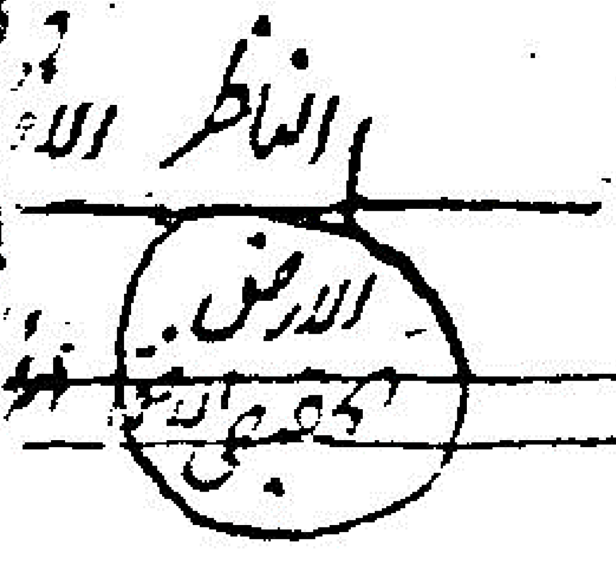
قوله وهو الجزء من المنطقة ١٢

قوله والاولى يعنى المعدل ١٢

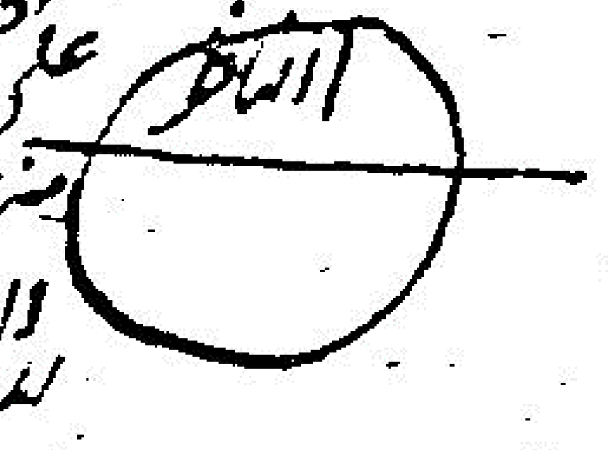
قوله فيقال له الميل الثاني وهو في الحقيقة عرض المعدل عن منطقة البروج ١٢

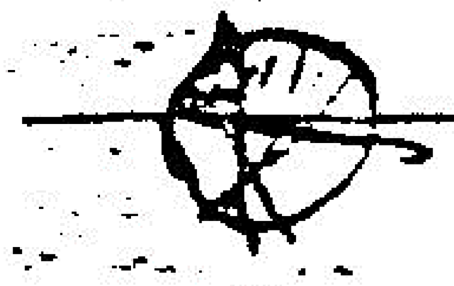
قوله على نفس المنطقة منطقة البروج ١٢

قوله الكوكب بالنسبة اليها بداية الطول من راس الحمل فالكوكب قد لا يكون له طول ولا عرض كالشمس على حد الاعتدال والقمر عليه في احدى وقد يكون له طول والاعرض كالشمس في سائر دورانها لملازمتها سطح المنطقة ابدا وقد يكون بالعكس كالقمر مثلا على راس الحمل في غير العقدتين وقد يكونان جميعا وهو الاكثر ١٢



وهو الذي سماه المولف التريسي الافق الحسي صغيرة دائما لمروره بوجه الارض فيكون مرتفعا عن الحقيقي بقدر نصف قطر الارض والحقيقي من العظام والمرئي قد يكون من الصغار وقد يكون من العظام وذلك عند انطباقه على الافق الحقيقي وانما يكون هذا اذا كان قامة الناظر اقل من ثلثة اذرع ونصف بقليل اما اذا كان اطول منها بكثير فانه يرتفع عن الحقيقي كما نبه ابن الهيثم في المناظر اقول ويقارب الحسي ما في الاول بل قد ينطبق عليه اذا كان لعدم راس الخط الخارج من عين الناظر عن مركز الارض بقدر نصف قطرها كان يقوم الناظر في وهدة من الارض بحيث يتسفل في الارض بقدر قامته فينطبق انسان عينه على وجه الارض فينتهي الخط الخارج منه مماساً للارض الى نقطة من نقاط الافق الحسي واذا او هو ينطبق على الحسي ١٢





قوله فتنحو كما لا يخفى لانه ربما ينطبق على الافق الحقيقي ١٢

قوله اي في كتاب المناظر الذي في شرح التذكرة للخفري على ما نبه ابن هيثم في رسالته في ان الظاهر من السماء اكبر من نصفها صـ ٤٧ ١٢

قوله منحطا نصفها عن المتوسطة اي يكون نصف دائرة الافق كالشمال في الآفاق المائلة الى جهة الشمال منحطاً عن اجزاء الفلك وعن الكوكب المتوسطة بين المدار الفوقاني هو بين قطب المعدل الشمالي فتكون الاجزاء والكواكب الدائرة عليها

ابدیة الظہور لان تمام دورتہا علی مدار لیس شئ منہ تحت الافق ویکون النصف
الآخر من دائرة الافق کالجنوبی فی بلادنا مرتفعا عن نظائرہا ای نظائر تلک الاجزاء
والکواکب الشمالیة من جہة الجنوب وہی المتوسطة بین المدار التحتانی وقطبہ ای قطب
المعدل الجنوبی فتکون تلک الاجزاء والکواکب الدائرة علیہا ابدیة الخفاء لان تمام
دورتہا علی مدار لیس شئ منہ فوق الافق ۱۲

قولہ الواقع منہا ای من تلک المدارات ۱۲

قولہ وبین میلتہ من المیلة ہی الافق الاستواء وتعینہا ۱۲

قولہ لانہ اذا نقص عن قوس النہار اقول انت تعلم ان تلک المیلة تقاطع ہذا الافق علی
نقطتی المشرق والمغرب والمدارات المقاطعة تقطعہما فی جہتی المشرق والمغرب جمیعا
فیقع من کل مدار قوسان بین المیلة والافق قوس من جہة المشرق واخری من جہة المغرب
فالتعدیل انما یحصل بزیادة ~~مجموع القوسین~~ مجموع القوسین ونقصانہ لا بزیادة قوس واحدة
منہما والقوم انما سموا قوسا واحدة تعدیل النہار لانہ یعرف بہا التعدیل بالتضعیف
فانک اذا عرفت مقدار القوس من جہة المشرق علمت ایضا مقدار القوس الغربی لانہما
تتساویان ابدا فمعرفة احدہما یحصل معرفة التعدیل تضعیف مقدارہا فکان علی الشارح
ان یقول لانہ اذا نقص ضعفہا عن قوس النہار او زید الخ وبہذا التقریب علمت معنی قولہ
وضعفہ ای تعدیل النہار الخ فانما احتاج الیہ لوقوع التسمیة علی احدی القوسین
والا فالتعدیل حقیقة مجموعہما وہو بنفسہ یساوی التفاضل المذکور لا ضعفہ ۱۲

قولہ آن وصولہا عن الافق ۱۲

قولہ والرابعة اقول اتحادہا بدائرة المیل ابدی لمرورہا بقطبی المعدل مع کون منہ ومنطقة
البروج کلتیہما عظیمتین علی کرة الدائرة غیر متطابقتین فوجب مرورہا بجزء من الثانیة
بل جزئین وہما العاشرة الرابع فتکون ابدا دائرة میل لہما ۱۲

قوله وهو عند اتحادهما بالثالثة لانها لا تمر بقطبي البروج الا عند ذاك اما اتحادهما بدائرة الميل
فقد علمت انه لا يتوقف على شرط ۱۲

قوله مارة باقطاب السادسة فتكون في الافق المستقيم منطبقة على المعدل ۱۲

قوله فان كانت النقطة المفروضة ۱۲

قوله على احد القطبين اي قطبي الافق ۱۲

قوله افلاك السيارات لعدم التدوير عند الجمهور ۱۲

قوله البسيط لعدم الرجعة والوقوف والقمر وان لم يرجع فقد يقف ۱۲ ۱۵

قوله خلافا للقدماء فان منهم من ظن ان فلك البروج لا حركة له اصلا وكانهم هم الذين
سموا الثوابت ثوابت وفلكها فلك الثوابت ومنهم من ظن ان الحركة الاولى هي
لفلك البروج وكانت الافلاك عنده ثمانية وكل ذلك لعدم احساسهم بحركة الثوابت
الخاصة وخلافا لبطليموس فانه لا يرى لممثل الشمس حركة اصلا والعجب انه لم يطلع
على حركة اوج الشمس وحضيضها وعلى كل فلا يبقى لممثل الشمس مماثلة لفلك البروج
في الحركة كما لا يخفى ۱۲

قوله والمنطقة خارج المركز دون القطبين والمركز والحركة ۱۲

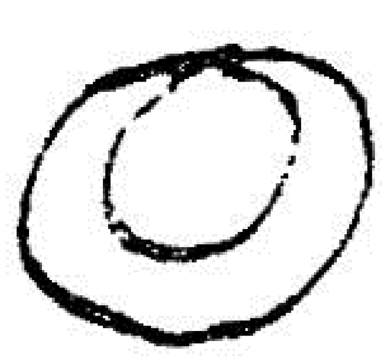
قوله على نقطة واحدة اقول هذا احسن مما قال الجغميني ان التماس على نقطة مشتركة
بينهما كيف ولا شك ان الفلكين منفصلان فلا معنى لكون نقطة واحدة مشتركة بينهما
نعم التماس على نقطة واحدة بمعنى ان نقطة واحدة من محدب الخارج مماس لنقطة واحدة
من محدب الممثل وهذه النقطة شخصية من الممثل نوعية من الخارج لان النقطة المماسة
من الخارج تتبدل كل ساعة عن التماس وتخلفها اخرى بحركة الخارج السريعة ۱۲

قوله بحكم الانطباق اي لما كانت المنطقتان متطابقتين وجب التماس المذكور ۱۲

قوله على محدب الخارج المركز هكذا قال الفاضل الرومي في شرح الجغميني اقول الي فيه

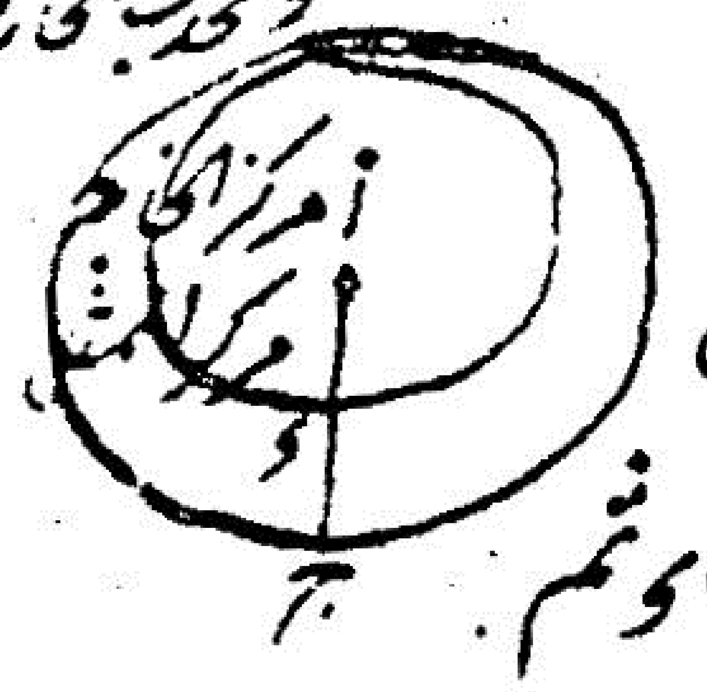
نظر ظاہر فان الاوج ان کان نقطۃ من الخارج لاستحال ان تحلہ الشمس تارۃ وتفارقہ اخری لان
موضع الشمس من الخارج متعین لا تفارقہ ابدا وایضا قد صرحوا ان حرکۃ اوج الشمس وحضیضہا
کل یوم ہاہاح کحرکۃ الفلک البروج وہل ہی الا حرکۃ ممثل الشمس فالحق ان الاوج و
الحضیض کانا نقطتان من الممثل الاوج علی محدبہ والحضیض فی مقعرہ ویقال فی تعریف
الاوج انہا نقطۃ علی محدب الممثل تکون النقطۃ المماسۃ لہا من محدب الخارج ابعد نقطۃ علی
محدب الخارج من مرکز العالم وفی تعریف الحضیض انہا نقطۃ فی مقعر الممثل تکون النقطۃ المماسۃ
لہا من مقعر الخارج اقرب نقطۃ فی مقعر الخارج من مرکز العالم ۱۲

قولہ بجسمین نعلیین اقول المحدب ہو السطح الاعلی والتماس انما ہو بسطح الخارج الاعلی
مع السطح التحتانی للجزء الرقیق من الممثل فی الجانب الاعلی الی ہذا اشیر الشارح بما یاتی ان
القول بالتماس ہہنا مسامحۃ الخ ۱۲



قولہ نعلیین ای متشکلین لتشکل نعلی ہکذا ۱۲

قولہ وہو سہو ظاہر اقول اذ لو کان کذلک لوجب تساوی الدائرتین فان بعد محدب
الخارج عن محدب الممثل انما ہو بقدر غلظ الحاوی وکذا البعد المقعر عن المقعر بقدر غلظ المحوی
فلنفرض نصف قطر الممثل ثلثۃ اذرع والبعد بین المرکزین ذراعا فیکون علی ما ذکرتم
غایۃ غلظ الحاوی ایضا ذراعا ونخرج خطا من مرکز الخارج وہو ا الی محدب الممثل مارا بمرکزہ
وہو ب منتہیا الی محل غایۃ غلظ الحاوی ہو ج صورتہ ہکذا



فنقول خط ب ج ثلثۃ اذرع بالفرض وقد انفصل منہ ء ج بین
المحدبین وہو ذراع علی ما ذکرتم فبقی من ب ج ذراعان وہو ب ء ثم
ا ب ذراعا بالفرض و ب ء ذراعان فیکون ا ء ثلثۃ اذرع وہو نصف قطر الخارج
وقد کان نصف قطر الممثل ایضا ثلثۃ اذرع فتساوی النصفان فتساوی القطران
فتساوی الدائرتان ہذا ما ظہر لی فاحفظہ ۱۲

قولہ فقد تحرک محیطہا بجانبیہ ۱۲

قولہ ا ط ز ح حرکۃ المحیط من الجانب الفوقانی ۱۲

قولہ ز ح حرکۃ المرکز ۱۲

قولہ ح ری حرکۃ المحیط فی الجانب التحتانی ۱۲

قولہ من نصفی قطرہا العظمی اقول وسنح لی علیہ برہان اخصر واظہر فلنرسم علی نقطۃ ج دائرۃ ببعد ثلثۃ اذرع عنہ ولیکن القطر ا ہ ثم نضع رجل الفرجار الثابتۃ علی ہذا القطر ببعد ذراع من ج علی نقطۃ ب فنرسم دائرۃ تماس الاولی علی نقطۃ ولکن قطرہا ا ء وہذا صورتہ فخط ب ج ذراع وہو بعد ما بین المرکزین وخط ء ہ ذراعان وہو غایۃ الغلظ وذلک لان اج وکذا ج ہ ثلثۃ اذرع لما علمت وقد فصل ب ج من اج ذراعا فبقی اب ذراعین فیکون ب ء ذراعین لانہما نصفا قطر الصغری وقد فصل ب ج من ب ء ایضا ذراعا فبقی ج ء ذراعا وہو اذا اسقط من ج ہ الذی کان ثلثۃ اذرع یبقی ء ہ ذراعین وذلک ما اردناہ ۱۲

واقول العبارۃ اخصر انما بین نصفی القطرین ما بین المرکزین فکذا بین النصفین الاٰخرین فبیش القطرین ضعفہ ۱۲ منہ

قولہ من نصفی قطرہا العظمی نصف قطر العظمی الفوقانی اج والتحتانی ح ہ والنصف قطر الصغری الفوقانی بعد انطباق المرکز علی المرکز ط ح والتحتانی ح ی ولاشک ان کل نصف مساو لصاحبہ واسقاط مساویین من مساویین آخرین یوجب تساوی الباقیین فاذا اسقطنا ط ح من اح بقی اط واذا اسقطنا ح ی من ح ہ بقی ی ہ فوجب تساوی ا ط ی ہ ۱۲ منہ

قولہ السطحین مرکزہ مرکز العالم ۱۲

قولہ الممثل الممثل اسم المجموع والجزء انما یسمی ممثلا لشبہہ بالممثل فی توازی السطحین ۱۲

قوله لادارته مركز ذلك المحوي اقول انما زاد لفظ المركز مع ان المدير يدير جرم الحامل جميعا ايضا
ليشمل الوجه وجه تسمية منطقة المدير فانها ايضا مسماة بالمدير وهي انما تدير تدير المركز
وذلك لانتقال الاوج والحضيض بحركة المدير وتوضيحه على ما اقول ان اوج الحامل النقطة
التي على محدبه ابعد النقاط عليه من مركز العالم ولابد ان يكون هي النقطة المماسة لمحدب ما فوقه وهو
المدير ههنا لان كل نقطة ما وراءها فمنحط عن محدب المدير لقدر ثخن الحاوي فيكون اقرب
الى مركز العالم بالنسبة الى النقطة المماسة بهذا القدر كما لا يخفى ومعنى المماسة ما قد عرفت من قبل
ثم لابد ان يكون موضعا من المدير موضع غاية الرقة وهو ينتقل بحركة المدير فلابد ان ينتقل
الاوج لانه قد يحاذي تلك النقطة من الحامل التي كانت مماسة لموضع غاية الرقة موضع ذو ثخن
فلم تبق تلك النقطة ابعد النقاط بل صار ذلك لنقطة اخرى ماست الآن موضع غاية البعد
~~انقاط~~ الرقة وهكذا الى ان تعود الحالة الاولى واذا ثبت ذلك وجب انتقال المركز ايضا
والا لصار نصف قطر الحامل اكبر من نصف قطر المدير تأمل وبيانه ان نفرض فوق المدير اربع
نقاط ثابتة ببعد ربع الدور ا ب ج د ومركز المدير ه وحوله ببعد ذراع مثلا اربع نقاط محاذية
للاربع اولى ز ح ط ي ولبعد مركز الحامل عن ه الى جانب الاوج بفصل ذراع والاوج بمحاذاة
نقطة ا هكذا




فهو يكون مركز الحامل على ز فاذا انتقل الاوج من محاذاة الى ا
الى محاذاة ب وجب ان ينتقل مركز الحامل من ز الى ح والا لكان نصف قطره ز ب
وهو اكبر من اه الذي كان نصف قطره عند محاذاة الاوج بنقطة ا واذا انتقل الاوج
الى ج فان لم ينتقل المركز الى ط بل كان ثابتا على ز كان نصف قطر الحامل ز ج مع ان نصف
قطر المدير ه ج وهو اصغر من ز ج بقدر ز ه فثبت ان المركز يدور بدوران المدير وذلك
ما اردناه تنبيه وكذلك يدور مركز المدير بدوران الممثل بعين البيان وكذلك مركز كل
خارج بدوران حاويه انتقال العجب وحضيضه وحركته مراكز والتداوير بدورة الحوامل

وهو اکثر الکواکب بدوران التداویر واضح فظهر ان لا ثبات لمرکز شئ من الافلاک
غیر الممثلات والفلکین ومائل القمر تنبیہ اخر معلوم ان حرکة المرکز یوجب حرکة القطبین
ولا عکس فقد یتحرک القطبان مع ثبات المرکز وذلک اذا انطبق مرکز المحرک علی مرکز
المحرک مع اختلاف المناطق کما فی فلک البروج والممثلات مع فلک الافلاک وبکل هذا
استبان ان من محدب الاعلی الی مقعر فلک القمر ایة نقطة تفرض علی شئ من الفلکیات
فانک تجدها متحرکة لابد ولو حرکة عرضیة الا قطبی معدل وما حاذاهما من النقاط الواقعة
فی ثخن فلک الافلاک علی محوره دون الواقعة فی جوفه علی لطبقة الافلاک ولو علی محور
الاعلی کما لا یخفی ۱۲

قوله کالحامل فی ثخنه فلما ان المدیر تم بمتممین لمکان الحامل فی لطبقة فکذا الممثل یتم بمتممین
لکون المدیر فی ثخنه ۱۲

قوله اربعة عشرون علی ما هو المشهور اثنان للشمس الممثل وهو الذی جزؤه الاعلی حاو
للخارج والاسفل محوی له والثانی هذا علی اصل الخارج اما علی اصل التداویر فالفلکان
هما الحامل والتداویر وبالجملة فلیس للشمس الا فلکان علی کلا الاصلین هو الخارج وثلثة
لکل من العلویة والزهرة اثنان نظیر ما مر غیر انه خارجها تسمی حاملا والثالث التدویر
واربعة للقمر الثلثة مثل ما مر غیر ان الذی جزءاه الحاوی والمحوی لا یسمی ههنا ممثلا
بل مائل والرابع فوقه وهو الجوزهر والممثل واربعة لعطارد ایضا الثلثة مثلها غیر ان
ذا الحاوی والمحوی یسمی ههنا المدیر والرابع الممثل وهو الذی الجزاؤه الفوقانی محیط
بالمدیر والتحتانی محاط له فهذه اثنان عشرون وفلک الافلاک والبروج ۱۲

قوله الحرکة فی یوم بلیلة فیبقی للحامل ایضا مثله ما تحرک والمدلی الی اعلم ۱۲
ای حرکة الوسط لعطارد
قوله وحرکته باطرہ یح مجموع حرکة الجوزهر الی المائل نحو الغرب یا یب یحک فیبقی للحامل
الی المشرق یح ی لہ ب والمدلی الی اعلم ۱۲
وهی حرکة الوسط للقمر ۱۲

قوله ان ينطبقا فى الدورة اى دورة المدير وذلك لما قررنا من ان مركز الحامل يدور حول مركز المدير بانتقال الاوج والحضيض بمقداره على دائرة مركزها مركز المدير فلا بد ان ينطبق على معدل المسير الواقع فى تلك الدائرة مرة ويقاطر اخرى لان المعدل المسير ثابت مكانه لا يزول ۱۲ ص ۱۹

قوله بنزول لندوير للذى الملحض مكانه فى الثوابت اى ست وخمسون ۱۲

قوله اول الحمل من الثانيه ۱۲ ص ۲۰

قوله وقوس اب التى هى جزء من قوس اب ح ۱۲

قوله قوس ب ج التى هى جزء من قوس ب ج ح ۱۲

قوله قوس اح اعظم من قوس لانه اذا فصل من مقدارين احدهما اعظم من الاخر مقداران متساويان وجب ان يكون الباقى من الاعظم اعظم من الباقى من الاصغر والا لم يكن الاعظم اعظم ۱۲

قوله فنفصل ح ط من اح ۱۲

قوله فنفصل ح ط اى واذا ثبت هذا وقد تقرر ان كل اعظم قلنا ان نفصل منه مثل الاقصر فنفصل من اح خط ح ط مثل خط ج ح اهـ ۱۲

قوله مثل ضلعى ح ح ح ز اما ح ز فمشترك بينهما واما ط ح فتساويه لج ح لانه ان فصل مثله ۱۲

قوله اب ب ج الموترة لزاوية ح من المثلث للاول ۱۲

قوله ب ج الموترة لزاوية من المثلث الثانى ۱۲

قوله بالرابع من اولى لانه اذ ساوى ضلعان وزاوية بينهما من مثلث كضلعى ط ح ح ز وزاوية ح من مثلث ط ح ز فيما نحن فيه لضلعين وزاوية بينهما من مثلث آخر كضلعى ح ح ح ز وزاوية ح من مثلث ز ح ح يتساوى الضلعان الباقيان كضلع ط ز من المثلث الاول و ز ج من الثانى والزاويا الباقيه كزاويتى ط و ز من الاول و ز و ج من الثانى والمثلثان كل نظيره ۱۲

قوله فزاویة ح ز ط اراد بهما زاویتی ز من المثلثین الحادثتین عن جنبی خط ز ح عند نقطة ز ۱۲

قوله مثل زاویة ح ز ج لکونهما زاویتین متناظرتین من مثلثین متساوی الاضلاع ۱۲

قوله مثل زاویة ب ز ط اراد بهما زاویتی ز الحادثتین عن جنبی خط ز ح ب خط ح عند نقطة ز المحیط باحدهما خطا ط ز ز ب و بالآخر خطا ج ز ز ب ۱۲

قوله تمام کل من الاولین یعنی ان زاویة ج ز ب تمام زاویة ح ز ج من قائمتین و ذلک لانه قام علی خط ح ب خط ز ج غیر عمود وکانت زاویة ح ز ج حادة ناقصة من القائمة و زاویة ج ز ب منفرجة زائدة علی القائمة بقدر نقصان الحادة وکذلک قام علی الخط المذکور خط ز ط کذلک غیر عمود فحدثت ح ز ط حادة و ب ز ط منفرجة زائدة علی القائمة بقدر نقصان الحادة وقد کانت الحادتان متساویتین فوجب ان یکون تماماهما من القائمتین اعنی المنفرجتین المذکورتین ایضا متساویتین ۱۲

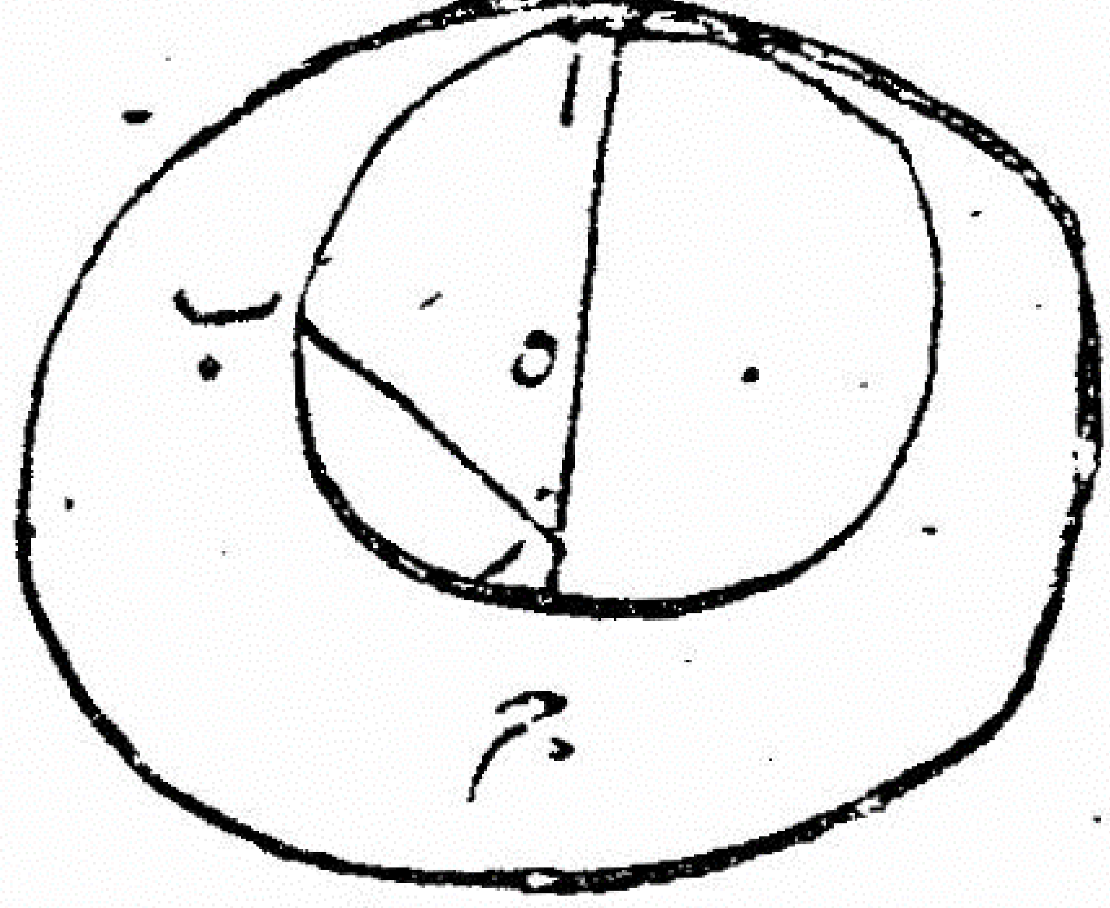
قوله من زاویة ب ز ا هی الحادثة عند ز التقاء خطی ا ز ب ز وانما کان زاویة ج ز ب الحادثة عند ز من التقاء خطی ج ز ز ب اعظم منها لان ج ز ب قد ثبت تساویها لزاویة ب ز ط الحادثة عند ز من التقاء خطی ط ز ز ب و ب ز ط اعظم من ب ز ا لان خط ح ب قد قام علیه خط ط ز بحیث حدثت ب ز ط منفرجة وقام علیه ا ز داخل تلک المنفرجة بحیث قسمها بحادتین ب ز ا و ط ز ا فلا بد ان یکون کل منها اصغر من تلک المنفرجة فیکون ب ز ا اصغر من ج ز ب المساویة لتلک المنفرجة ۱۲

قوله المرئیة باولی اعظم فی الرؤیة المرئیة من عند ز وهو مرکز للعالم باولی ای بزاویة ج ز ب المنفرجة اعظم فی الرؤیة ای ترئ ان کل شیئین متساویین اذا رئی احدهما من زاویة کبری والآخر من صغری یری الاول اکبر من الآخر ولذلک یری البعید اصغر من القریب لان الزاویة الحادثة عند الباصرة من خطی مخروط شعاعی قاعدته

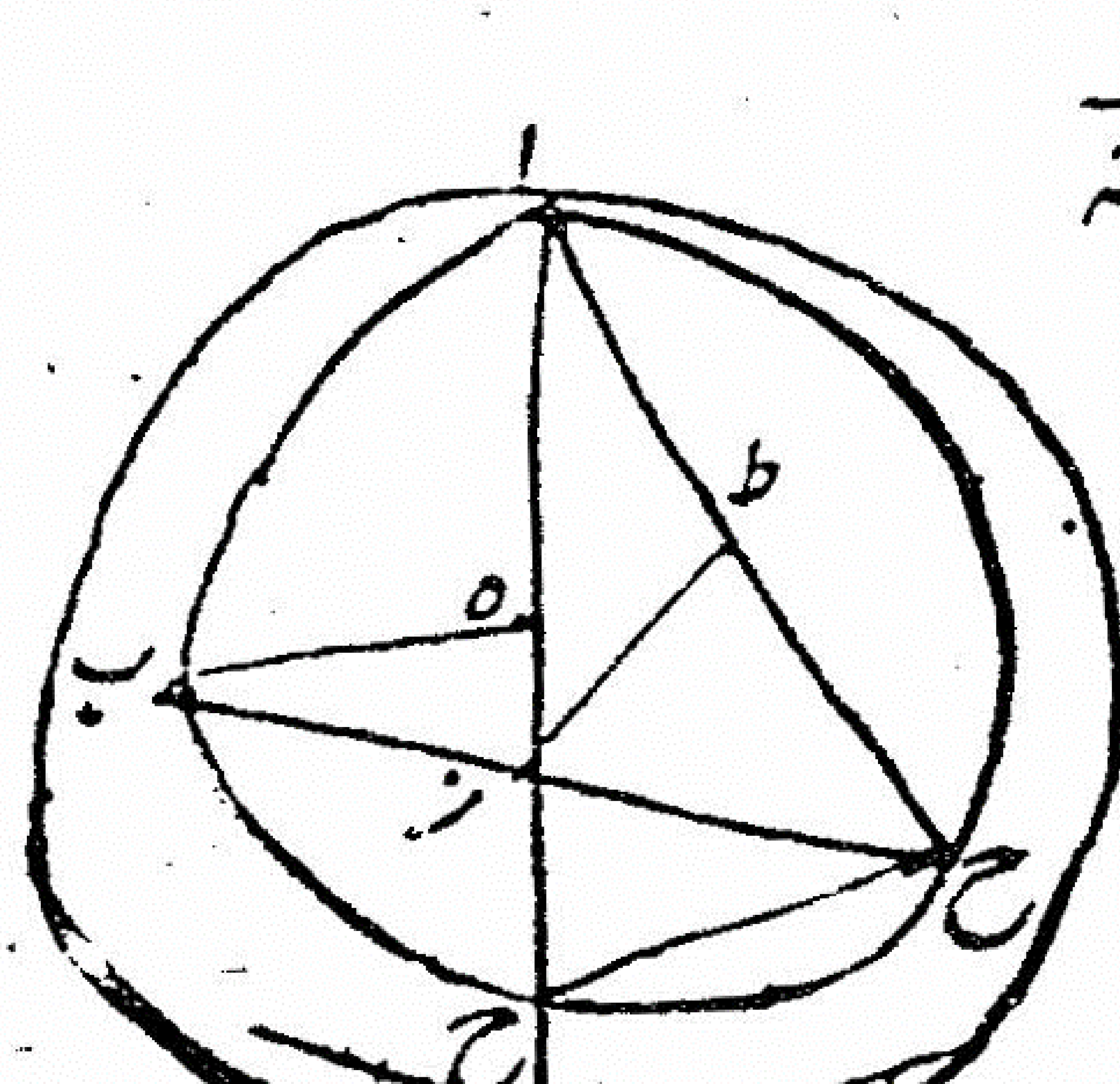
ع ه اعظم من قوس ا ب المرئیة من عند مرکز العالم بالثانیة الحادثة اعنی ب ز ا کما ثبت فی المناظر ج

ذلک للمرئی تکون اعظم فی القریب لکثرة الفراج مابین الخطین واصغر فی البعید لتقاربهما
حتی اذا ازداد البعد جدا التقی الخطان ولم تحدث الزاویة فلا یحصل الابصار ۱۲

قوله وذلک ما اردناه اقول وبالله التوفیق لقد ابعد ارحل النجعة فانما کان المقصد اثبات
ان زاویة ج ز ب اعظم من زاویة ب ز ا فاستطرق الیه بان ب ز ا جزء من ب ز ط و ج
ز ب مساویة ب ز ط فیکون الجزء اصغر منه واثبت تساوی هاتین بانهما تماما زاویتی
ح ز ط و ح ز ج وهما متساویتان فاضطر لاثبات تساوی هاتین الی رسم مثلثین
واثبات تساویهما فافعل ما فعل وکل ذلک عندی تطویل مستغنی عنه بل کان یکفیه ان یقول
انا نفرض قوسی اب ب ج متساویتین واصل ب ز فیقوم علی اج غیر عمود فیحدث به عند
ز زاویتان احدیهما وهی ب ز ا حادة والاخری وهی ج ز ب منفرجة فلا بد ان یکون
الاولی صغری فالقوس المرئیة بها اصغر فی الرأیة من صاحبتها وذلک ما اردناه وهذه
صورته وقد عهدنا من عادته انه یطیل البراهین الهندسیة بمقدمات بعیدة لا حاجة الیها
کانه یرید بذلک اظهار العلم ولیس العلم باطالة لا طائل تحتها بل العلم الاکتفاء بقدر الحاجة
وتقریب الکلام الی الافهام والله تعالی اعلم ۱۲



قوله وهذه صورته



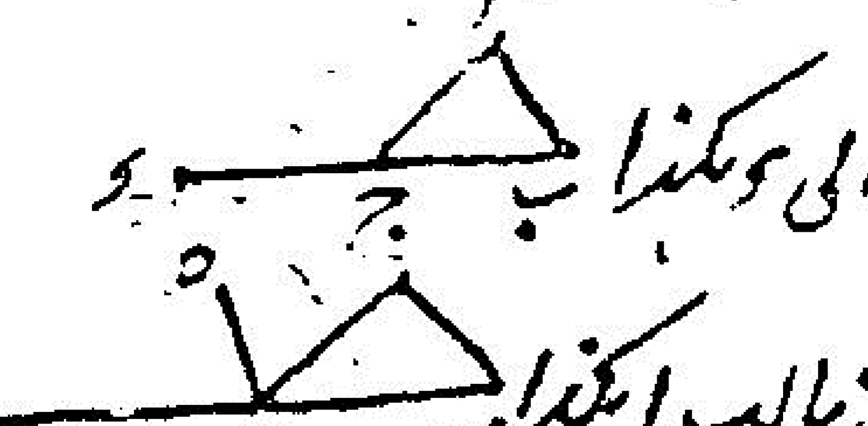
قوله لا يقتضيه مساوات زاوية اه ب الخارجة فيجب ان تكون زاوية من الداخلة اصغر من

زاوية لا الخارجة بقدر زاوية ف الداخلة وهو المقصود ۱۲

قوله الداخلتين وهما زاويتا اخ ب ۱۲

قوله الداخلتين اى زاويتى ز ب ۱۲

قوله الشكل لب اولى الاصول دعويها ان كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية الخارجة



من المثلث مساوية لمقابلتيها الداخلتين فليكن اب ج والضلع المخرج ج الى د فكذا ب

فزاوية اج د مساوية لزاويتى اب الداخلتين وبيانه انا نخرج من ج ج ه موازيا لب اكذا ب

فزاوية اج ه مساوية لزاوية الداخلة بكط من اولى الاصول لان اب ج ه ج متوازيان

بالعمل وقد وقع عليهما اج بحدثت الزاويتان ونحن نبينه لك ببيان قريب عامى

فنقول واختلاف الزوايا انما يكون بالاختلاف فى تلاقى الضلعين والكانا متساويين فان

اب ب ج المتساويين ان التقيا بحيث لا ميلان لرأس احدهما الى الآخر اصلا حدثت

الزاوية قائمة وان كان الميلان منه حدثت منفرجة او اليه فحادة وكلما زاد زادت الحدة

او الانفراج وهذه صورها



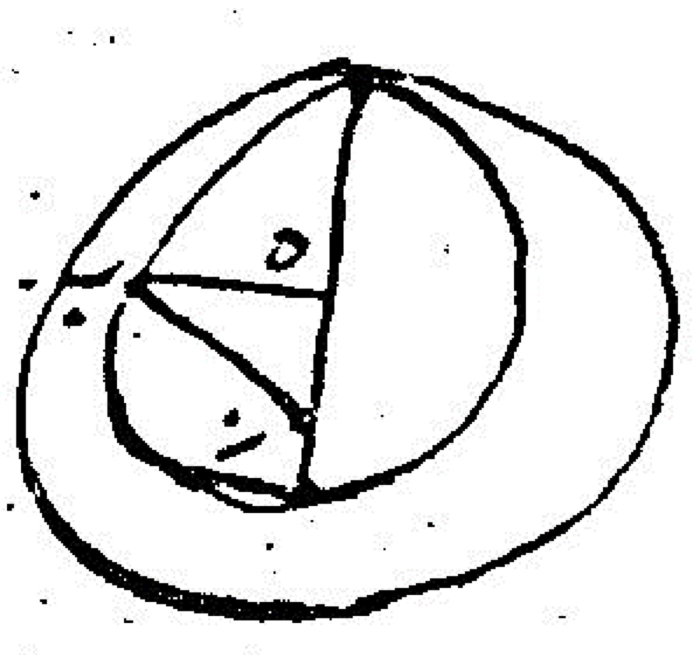
اما ههنا فالتقاء احد طرفى اج بطرف خط اب مثل التقاء طرفه الآخر بطرف خط ه ج

لتوازى الخطين فوجب تساوى الزاويتين وكذا زاوية ه ج د مساوية لزاوية ب

بالشكل المذكور لحد وثمانين وقوع خط مستقيم اعنى ب د على ذينك الخطين المتوازيين

فاذن قد انقسم زاوية اج د بوقوع خط ج ه الى زاويتين احدهما زاوية اج ه وهى مساوية

لزاوية الداخلة والاخرى زاوية ه ج د وهى مساوية لزاوية ب الداخلة فتكون الداخلتان

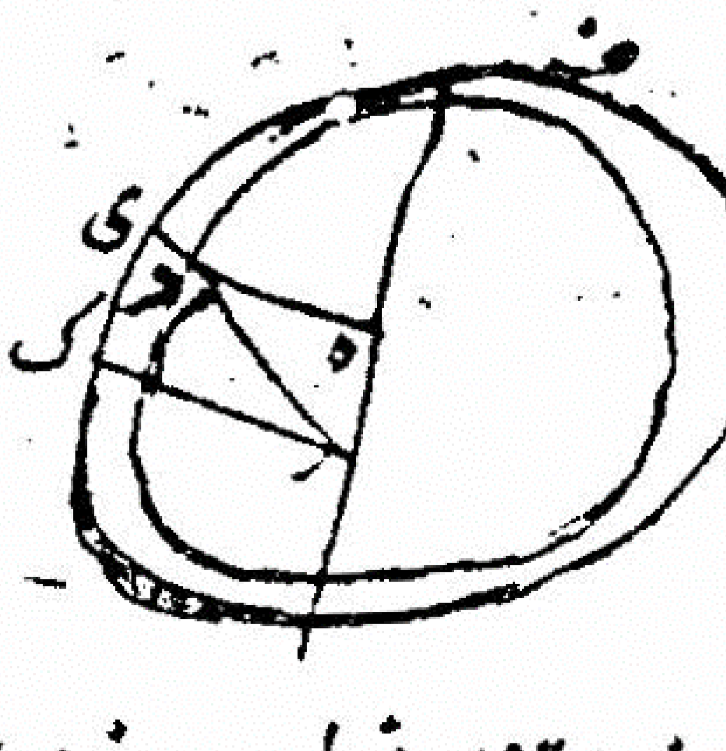


كمثل جزئى هذه الزاوية فمجموع الزاوية مساوية للداخلتين وهو المقصود واذا ثبت هذا

فنقول انا اذا وصلناه ب بكذا احدث مثلث ب ه ز وزاوية اه ب خارجة عنه فتساوى

زاويتى ز ب الداخلتين فتكون هذا الداخلة انقص ز ه الخارجة بقدر ب الداخلة

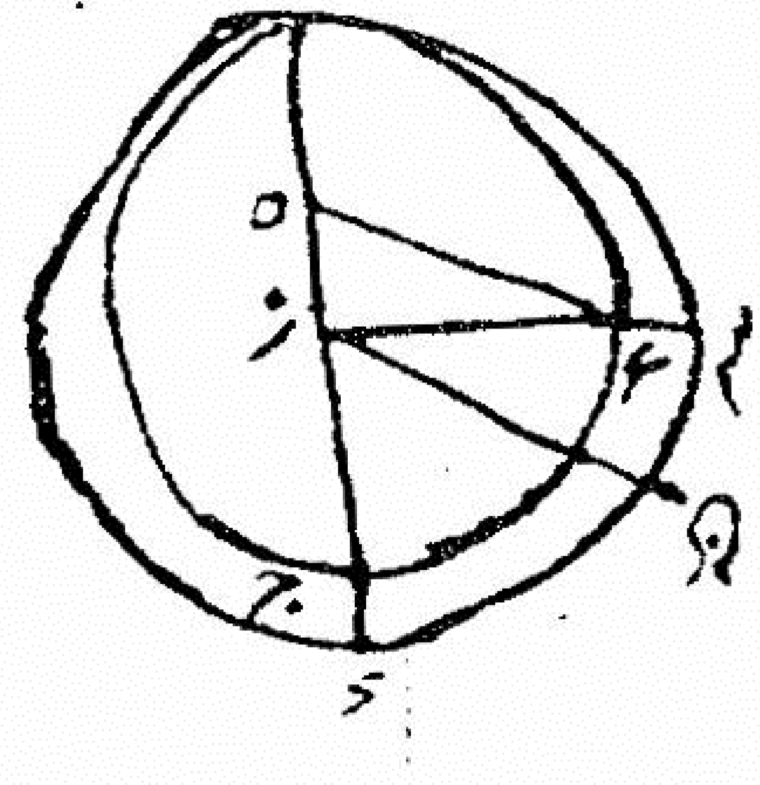
وهي الداخلة هي الزاوية الحادثة عند مركز العالم من سير الشمس الى ب كما ان ه هي الحادثة عند مركز الخارج من سير المذكور فاذن فضل السير بالنسبة الى ه عليه بالنسبة الى ز لقدر ب الداخلة وهو المقصود ۱۲



قوله وضوحا بعد اسطر ۱۲

قوله ان زاوية ه م ز

قوله ان زاوية ه م ای الحادثة عند مركز الشمس من التقاء خطي ه م ز م ۱۲



قوله فان زاوية ز ای اذا كانت الشمس في النصف ه ح

قوله المتشابه حول المركز الخارج ۱۲

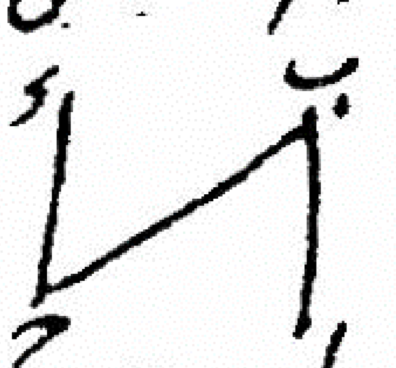
قوله والثابتة ای التمام ۱۲

قوله من الاولى ای من ز ۱۲

قوله لقدر الداخلة ای زاوية م ۱۲

قوله لقدر الداخلة اقول قد اسلفنا تقرير هذا كله لكن الرجل اطال الكلام واعاد المرام وبدل الحروف المفروضة اولا من غير حاجة اليه فان مثلث ب ه ز فيما سبق هو بعينه مثلث ه م ز في هذا التقرير والكلام الكلام بعينه وانما كان يكفيه ان يقول اي ب مركز الشمس ۱۲

قوله وقدرها هو قوس قد علمت ان لقدر التفاوت هي الزاوية الحادثة عند مركز الشمس من التقاء الخطين الخارجين من ه ز وهي التي كانت ب الداخلة في التقرير السابق وسميت الآن م الداخلة واذا كان ذلك كذلك فنقول زاوية م ز ک مساوية لتلك الزاوية لانهما متبادلتان اي حادثتان من وقوع خط على طرف احد خطين متوازيين منتهيا الى الطرف الآخر من المتوازي الآخر هكذا



اب ج د متوازيان وقد وقع عليهما ب ج بالوصف المذكور فزاويتان ج ب متبادلتان متساويتان بكط من اولى الاصول وههنا لما كان الخط الوسطى ز ک خارجا من مركز العالم موازيا للخارج من مركز الخارج الى مركز الشمس

ای ہ م وقد وقع قطعۃ من الخط التقویمی اعنی م ز علیہما بالوصف المذکور کانت زاویۃ م الداخلۃ فی مثلث ز م ہ وزاویۃ م ز ک متبادلتین متساویتین فاذا کان التفاوت بین الحرکتین بقدر زاویۃ م فیکون التفاوت بقدر ز ی ک وہو المقصود ۱۲ حج

قولہ لزاویۃ م ز ک الحاصلۃ بالبعد مرکز العالم من التقاء خطی ی ز ک ز ۱۲ منہ

قولہ فان زاویۃ من ہذا المثلث لان الخطین الخارجین من المرکزین یتطابقان عند الاوج والحضیض فاذا تحرکت الشمس من الاوج الی م فقد تحرکت الشمس فی فلکہا من ا ی ہ م وہی الموترۃ لزاویۃ ہ الخارجۃ من المثلث وتحرکت فی فلک البروج من ا الی ی وہی الموترۃ لزاویۃ من الداخلۃ ۱۲ م

قولہ ہذا اذ تمام الزاویۃ وہی زاویۃ ز الخارجۃ من المثلث ۱۲

قولہ ہو قدر الحرکۃ المرئیۃ وذلک لان الشمس اذا تحرکت من الحضیض فقد تحرکت فی فلکہا من ج الی ع وہی الموترۃ لزاویۃ ہ الداخلۃ فی المثلث وتحرکت فی فلک البروج من ح الی سہ وہی الموترۃ الزاویۃ منہ الخارجۃ ۱۲

قولہ اعنی زاویۃ ع ہ ز فرض ہہنا ع مرکز الشمس وسہ ز الخط التقویمی وہ ز الخط الوسطی ۱۲

قولہ اعنی ہ ع ز علی الوسط لانہما متبادلتان کما عرفت فہما متساویتان فی المقدار وقوس ہ سہ لما کانت مقدار زاویۃ ع ز ہ المساویۃ لزاویۃ ہ ع ز وہی کانت قدر التفاوت بین الحرکۃ بالنسبۃ الی المرکزین صدق علی القوس المذکورۃ انہا قدر التفاوت بحکم قیاس المساواۃ ۱۲

قولہ اواسط الثور بحیث لا یتأخر عن راس الثور الا قلیلا جدا ۱۲

قولہ الی اواسط بحیث لا یتقدم علی آخرہ الا قلیلا ۱۲

قولہ الاعقرب بمثل الثور ۱۲

قولہ الدلو کمثل الاسد ۱۲

قولہ من ہذہ الاجزاء منی الفصول ۱۲

قوله علی منتصف شئی منتصف ربیعنا علی نصف الثور والصیف علی نصف الاسد و
الخریف علی نصف العقرب والشتاء علی نصف الدلو ۱۲

قوله من ارباع ای نصف فصل من فصولنا ۱۲

قوله اما مقدم علی المنتصفا کما اشرنا الیه ۱۲

قوله عن التساوی اقول ولکن ربیعاهم وصیفاهم متساویة جمیعا وکذا خریفاهم وشتواهم
ای الاربعة الاول اقصر من الاربعة الاخر ثم التساوی الذی ذکرت لیس الا تقریبا کما ان تساوی
فصولنا ایضا غیر تحقیقی ۱۲

صیفیهم شهر وشئ ثم خریفهم شهران الا شئ ثم الشتاء مثله ثم الربیع شهر وشئ ثم عاد
الدور فمجموع صیفیهم وکذا ربیعیهم شهران وشئ ومجموع خریفیهم وکذا شتویهم اربعة اشهر
الا شئ ۱۲

قوله رؤسهم مرتین ۱۲

قوله او اقدامهم مرتین ۱۲

قوله علی الاول ای مسامتة الرؤس ۱۲

قوله علی الاول فی الربیع کمن کان عرض بلده ۱۲ درجة سامت الشمس راسه اذا کان عند راس
الثور وهی فی الربیع الربیعی واذا کان عند راس السنبلة وهو فی الربیع الصیفی لان میل
رأسی الثور والسنبلة ۱۲ درجة تقریبا ۱۲

قوله الثانی ای مسامتة من الاقدام

قوله فی الخریفی فمسامتة الاقدام فی مثالنا المذکور اذا کانت الشمس فی راس العقرب
او الحوت ۱۲

قوله لا یساعده لان وغیرهم بالجر وبالاضافة معطوف علی الاقربین و اربعة علی المرفوع
بالابتداء علی ثمانیة ۱۲

قوله لا یطلع اصلا اقول فسر قوله ابدی الظهور والخفاء بما فسر لان القطبین کما یأتی یماسان الافق فی الدارة مرة فحالة المماسة اما ان یکون حالة الظهور او الخفاء اولا ولا علی الاول قد ظهر القطب الجنوبی ایضا وعلی الثانی الشمالی ایضا وعلی الثالث لم یبق لهما ابدیة الظهور والخفاء بعد فاما دا نا نختار الشق الثالث ولیس معنی ابدی الظهور ما یکون ظاهرا دائما بل ما لا یخفی اصلا وکذا لیس معنی ابدی الخفاء ما یکون خفیا ابدا بل ما لا یظهر اصلا وهذا ان جار حال علی القطبین حال المماسة ایضا فلا محذور ۱۲

قوله الیومیة مرة واحدة اقول هو بعدان عن الافق فی الدارة مرة غایة البعد ضعف المیل الکلی ویسهل لک تحدیده ان الافق المائل فی البلد الشمالی اذا انحط عن القطب الشمالی مثل المیل الکلی ولنأخذه ۲۳ درجة تقریبا صار بعدها عن المعدل الظاهر فوق الافق ۱۱۳ درجة وهو مجموع بعد الافق عن القطب والقطب عن المعدل فاذا کان السرطان علی نصف النهار فوق الافق وبعده عن المعدل ۲۳ درجة البعد قطب البروج عن المنطقة ۹۰ درجة کان قطب البروج الشمالی عن المعدل الظاهر ۱۱۳ درجة مثل بعد الافق عنه فیماسها لا محالة وکذا فی قطب البروج الجنوبی فانه ایضا یماس من الافق لان راس الجدی یکون ح تحت الارض متباعدا عن المعدل الی الجنوب ۲۳ درجة وقطب البروج الجنوبی متباعد عنه ۹۰ درجة فعن المعدل ۱۱۳ درجة فقد یماس الافق واذا کان الجدی علی نصف النهار یکون قطب الشمالی فوق الافق علی بعد ۴۶ درجة منها والجنوبی تحتها علی مثل ذلک لان راس الجدی الی الجنوب عن المعدل ۲۳ درجة والافق الی الشمال عنه ۱۱۳ درجة فبعد الافق عن راس الجدی ۹۰ درجة فیبقی بعده عن الافق ۴۶ درجة ولما کان بعد جانب الافق الشمالی عن المعدل ۱۱۳ درجة کان بعد جانبها الجنوبی ۶۷ درجة فیکون مجموعهما نصف الدور وقد انتقص براس الجنوبی ۲۳ درجة بقی ارتفاعها من الافق ۴۴ درجة وبعد قطب البروج الجنوبی عنه ۹۰ درجة فیکون تحت الافق ببعد ۴۶ درجة وذلک ما اردناه ۱۲

قولہ لان بعد مداریہما ای مدار قطبی البروج ۱۲

قولہ تمام عرض البلد ای ۶۶ درجة ۱۲

قولہ کان اعلی ارتفاعات الشمس اقول اعلم ان اعلی ارتفاعات الشمس فی الافق المستوی ۹۰ درجة وذلک عند کونہا فی احد الاعتدالین علی دائرة نصف النہار فاذا انحط الافق عن القطب الشمالی درجة کان اعلی ارتفاعہا ایضا ۹۰ درجة لکن لاحین کونہا فی الاعتدال بل حین کونہا فی جزء من فلک البروج میلہ مثل عرض البلد وہکذا الی ان یبلغ العرض مثل المیل الکلی حتی اذا زاد علیہ الشمس لا تعد لیہا عن المنطقة لم یمکن للشمس ان تأتی علی سمت الراس حتی یکون ارتفاعہا ۹۰ درجة بل لابد لہا ان یکون جنوبیہا عن سمت الراس ابدا فاعلی ارتفاعاتہا عند کونہا اقرب ما تکون الی سمت الراس وذلک حین کونہا فی المنقلب الصیفی ویحط مقدارہ عن ۹۰ درجة بقدر بعد راس السرطان عن سمت الراس الی الجنوب وہو بقدر فضل العرض علی المیل الکلی فالوضہا ان کان ۳۰ درجة ینقص المیل عنہ لسبع درجات فیکون اعلی ارتفاعات الشمس ۸۳ درجة وہو مجموع المیل الکلی ۲۳ درجة و تمام عرض البلد ۶۰ درجة ۱۲

قولہ بقدر نقصانہ عنہ اقول اعلم ان اسفل ارتفاعات الشمس فی الافق المستوی ۶۷ درجة لان الشمس لا تدنو تمہ من الافق حین کونہا علی نصف النہار الا بقدر بعدہ عن سمت الراس وذلک لا یکون فی الافق المستوی الا بقدر المیل الکلی بملازمة الشمس منطقة البروج والا اذا انحط الشمالی یکون اعلی الارتفاع فی جانب الشمال کما ذکرنا فیکون اسفل فی جانب الجنوب لان جانب والافق الجنوب یتقارب الی المعدل بقدر تباعد الشمال فکذلک یتقارب الی المنطقة فتکون الشمس حین کونہا فی راس الجدی اقرب ما تکون الی الافق فاذا زاد العرض علی المیل الکلی وصار ۳۰ مثلا کما فی المثال السابق صار بعد الافق عن المعدل الظاہر الی جانب الشمال ۱۲۰ درجة و یبقی لجانب الافق الجنوبی من المعدل الظاہر ۶۰ درجة والشمس اذا صارت جنوبیة لا تزال تتقرب الی نقطة

الجنوب حتى اذا جاوزت على راس الجدي تباعدت عن المعدل ۲۳ درجة فيبقى بعدها من الافق ۳۷ درجة وذلك اسفل ارتفاعاتها حين كونها على نصف النهار وانت تعلم ان تمام العرض في المثال المذكور ۶۰ والميل الكلي ۲۳ فاذا فرقنا بقي ۳۷ وهذا معنى قوله بقدر نقصانه عنه ۱۲

قوله كان اعلى ارتفاعات الشمس اقول ولا يكون لها ارتفاع اسفل هنالك لانها حين كونها في المنقلب الشتوي ينطبق مركزها على الافق فلا يكون لها ارتفاع اصلا ۱۲

قوله بقدر ضعف الميل الكلي لان الافق اذا انحطت عن القطب الشمالي ۶۷ درجة تقرب في جانب الجنوب عن المعدل الا ۲۳ درجة وذلك مثل الميل الكلي ثم لا يبعد راس السرطان عن المعدل الى الشمال الا مثله فلا يبعد عن الافق الا ضعفه ۱۲

قوله المشرق والمغرب باللف والنشر المرتب ۱۲

قوله ثم اذا ارتفع اي بعد حصول الانطباق اذا تحركت المنطقة بحركة الكل زال راس السرطان من نقطة الشمال الى جهة الشرق وراس الحمل عن نقطة المشرق الى الجنوب وراس الجدي عن نقطة الجنوب الى الغرب وراس الميزان عن نقطة المغرب الى الشمال فبعد الانطباق يحصل التقاطع من دائرتي الافق والبروج والتقاطع بين دائرتين لا يكون الا على نقطتين على ما تبين في مبين ثالثة الاصل لانه لحصوله بمزايلة الانقلابين عن نقطتي الشمال والجنوب لا يمكن ان يحصل على تينك النقطتين اذ عليهما كانت مماسته حين الانطباق فلا جرم يكون عليهما التقاطع بالمزايلة نعم يكون على نقطتين وبما قررت ظهر ان نقطة التقاطع الجنوبي شرقي عن راس الجدي وهو تحتها ونقطة التقاطع الشمالي غربي عن راس السرطان وهو فوقها قريبتين منها وهذا ظاهر ۱۲

قوله النصف الشرقي اعلم ان الدائرة نصف النهار لما كانت تقطع الافق بنصفين شرقي وغربي وههنا قد انطبقت منطقة البروج على الافق صار ايضا منقسما الى القسمين سرطان اسد سنبلة ميزان عقرب قوس غروبات جدي دلو حوت حمل ثور

عوز ز شرقیات ۱۲

قولہ ای اربعا وعشرین ساعۃ لان مدار راس السرطان لا یغیب اصلا فاذا طلع اول الشمس فیہ فانہ فی تمام دورۃ المعدل لا یرو والا بعدا من الافق حتی یبلغ دائرۃ نصف النہار بعد اثنی عشر ساعۃ ثم لا یزال یتقارب الی الافق حتی یغرب بقرب نقطۃ الشمال وقد کانت منہا طلوعت ۱۲ ص ۲۸

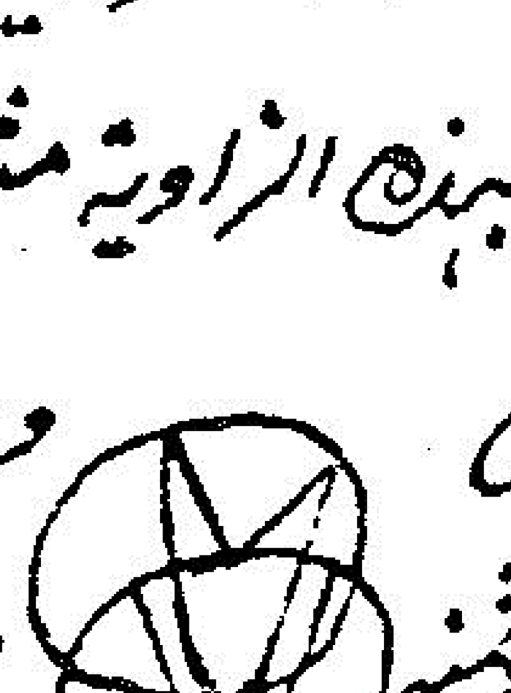
قولہ بالکونیا ہو معرب گونیا ۱۲ ص ۱۱ س ۱۴

قولہ الثالثۃ والعشرین وفی زماننا الرابعۃ والعشرین ۱۲ ص ۱۱ س ۱۵

قولہ الجوزا وفی زماننا سابعۃ الجوزا ۱۲
منہ

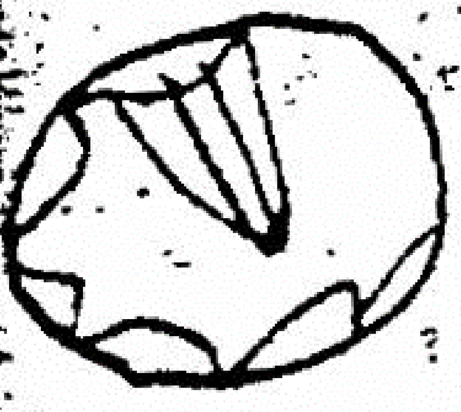


فوائد اقول کل قطرین تقطعان المحيط ارباعا فانهما على زوايا قوائم والا فليتقاطعا
على حادتين ومنفرجتين ولتكن از ب حادة و ب ز ء منفرجة والمنفرجة اعظم
فتكون قوس ب ء اعظم من قوس اب لان نسبة الزوايا مركزية كانت او محيطية
كنسبة القسي التي وقعت عليها كما علم البحث من سادسة سادسة الاصول وقد فرضناها بعين
نصف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه اقول كل قطرين يتقاطعان على
زوايا قوائم فانهما تقطعان المحيط ارباعا والا فلتختلف الاقسام فيجب اختلاف
الزوايا حفظا للنسبة المذكورة وقد فرضت قوائم هف فالحكم ثابت وذلك
ما اردناه اقول نريد ان نعمل زاوية مثل زاوية منفرجة ولكن ثمانين درجة مثلا
فاجعل ضلعيها متساويين من طرف احدهما الى طرف الاخر خطا فيكون قاعدة
مثلث متساوي فزاويتاه كل خمسين درجة لتساويهما وكون الثلثة كقائمتين
ثمنين فرجه القاعدة فالزاوية الخارجة تكون مائة درجة ثم نخرج من هذا الخط الخارج
عمودا غير محدود وعلى هذا العمود عمودا يلتقي راس الزاوية المفروضة فيحصل شكل ذو
اربعة اضلاع زاويتان منه اقول نريد ان نعمل زاوية تساوي ربع زاوية مفروضة
من دون ان ننصفها فلنرسم على راسها دائرة ببعد ما فالتقى ضلعاها المحيط والا
اخرجناهما حتى يلتقيا فيحوز ان قوسا من المحيط نخرج من طرفي القوس خطين يلتقيان
على المحيط في جانب آخر فيحدث ثان زاوية كنصف الزاوية الاولى لما علم ان الزوايا
المحيطة انصاف الزوايا المركزية ثم نفعل بهذه الزاوية مثل ما فعلنا بالاولى فتكون
الحادثة الاخرى نصف نصف وربع الاولى وبهذا الطريق يمكن تحصيل



النصف والثمن ونصف الثمن وربعه وثمنه الى ما لا يتناهى اقول لنا
ان نرسم زاوية تكون ستا وثلثين درجة فلنرسم في دائرة شكلا ذا خمسة عشر
اضلاع كما علم من رابعة الاصول فينقسم المحيط الى خمس عشرة قسيا ونخرج

من اطراف قوسین مثلا صفیفین ثلثہ خطوط الی المرکز فیحدث زاویتان کل منہا اربعۃ



وعشرون درجۃ بمقدار القوس ثم نصف احدہما یکون مع الباقی ما اردناہ

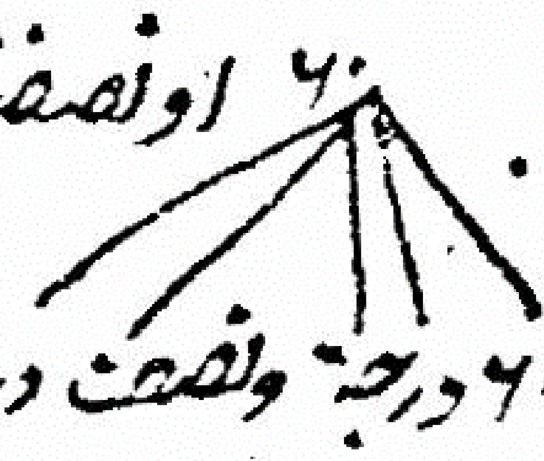
وبہذا العمل یمکن احداث کل زاویۃ بقدر ثلث درج وتضاعیفہا کستۃ وتسعۃ

واثنی عشر الی ما یتناہی وتناصیفہا کواحد ونصف وثلثۃ ارباع الی ما ینتہی اقول نزید

ان ثلث نصف قائمۃ نرسم علی احد ضلعیہ مثلثا متساوی الاضلاع فیحدث کل زاویۃ ۶۰

درجۃ فما لاصق منہا الزاویۃ المفروضۃ یکون الباقی منہ بعد المفروضۃ ۱۵ درجۃ نعمل فی المفروضۃ

زاویۃ مثل ہذا الباقی یبقی ۳۰ درجۃ فنصفہ یکون ما نرید ۶۰ او نصفنا الملاصق

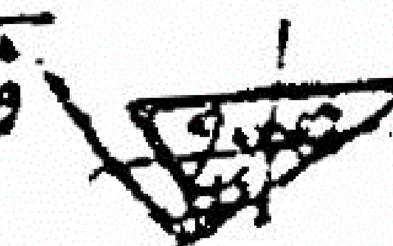


ثم نصفہ یحصل ما نرید اقول نرید ان نعمل زاویۃ ۶۷ درجۃ ونصف درجۃ نرسم



قائمۃ ونسوی ضلعیہا منتہین الی قاعدۃ فزاویۃ القاعدۃ کل ۴۵ ثم نخرج احدہما ونقابل

القائمۃ تکون الخارجۃ مثل القائمۃ ونصفہا ۱۳۵ فنصفہا یکون ما نرید



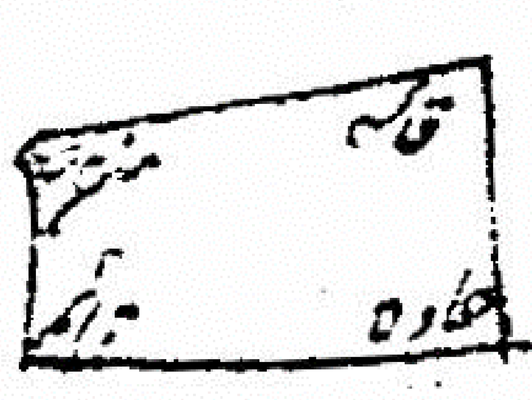
قیل لی

اذا کان زاویتان متقابلتان من ذی اربعۃ اضلاع قائمتین تکون الباقیتان ایضا قائمتین

قلت ہذا باطل ولنرسم قائمۃ احد ضلعیہا غیر محدود ونوقع علی احد ضلعیہا الاخر خطا عمود

لتحدث زاویۃ غیر قائمۃ وعلی طرف ہذا الخط عمودا فتحدث قائمۃ ثم نخرجہ الی ان یلاقی الضلع

الاخر من القائمۃ تکون المتقابلتان قائمتین والباقیتان غیر قائمتین



فتعجب القائل ثم ادعی انہ ان کان مع ہذا ضلعا کل من الزاویتین

الباقیتین متساویین مثلا فی ذی اربعۃ اضلاع ا ب ج د زاویتا ا ج قائمتان وا ب

مساو لب ج و ج د مساو لد ا فح یکون زاویتا د ب ایضا قائمتین قلت ہذا

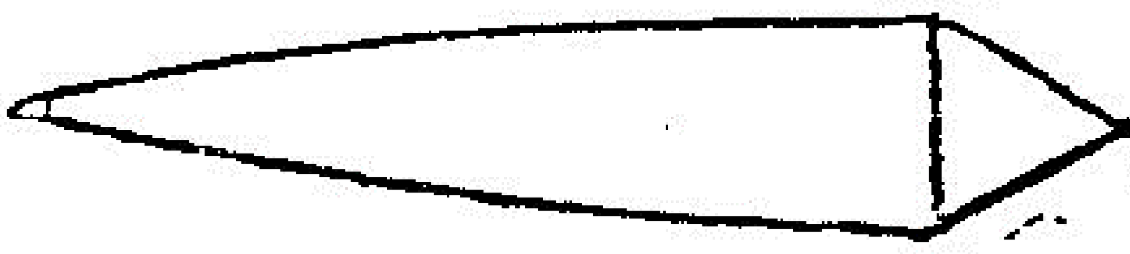
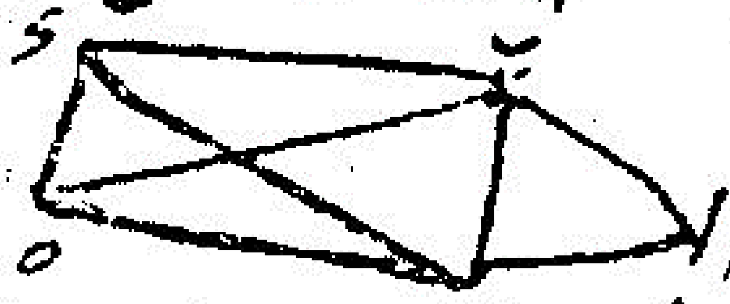
ایضا باطل ولنرسم قائمۃ ا ب ج وضلع ا ب اطول من ب ج ثم نرسم علی ا ببعد ب د

دائرۃ وعلی ج ببعد ج ب دائرۃ اخری فیتقاطعان علی ب فلا بد ان یتقاطعا علی نقطۃ

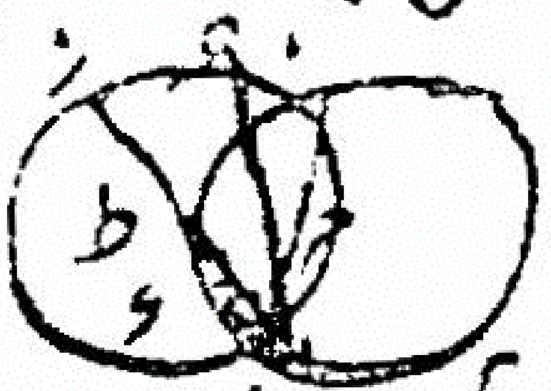
اخری ولتکن د ونصل ا د د ج اقول فمن مربع ا ب ج د زاویۃ ب قائمۃ



بالفرض وکذا مقابلتہا زاویۃ د لانا فصل د ب راج فکل ضلع من مثلث ا ب ج

لتساوي كل ضلع من مثلث اح ج النظير لنظيره فتساوي الزوايا النظائر ونظيره ب ح وب
قائمة فكذا اح فهما متقابلتان قائمتان وضلعاهما متساويا وكذا ضلعا اج لكن اج بين
شيء منهما قائمة اذ لو كان ا قائمة لوجب ان يكون ج قائمة لان الاربع كاربع قوائم فيكون
زاويتا قاعدتي اج منه مثلث اب ج متساويتين فيجب تساوي ضلع اب ب
ج مع انهما نصفا قطري دائرتين صغرى وكبرى هف فبطل ما ادعيتم **اقول** سلمنا فلنثلث
كاب اج كلما اخرج جاز ذا انفرج والا انتقص لو بقي كما هو على الاول يلزم ان يلتقيا على
لان الدرجة متناهية محصورة بين حاصرين والمتناهي لا يزال ينتقص حتى يفنى فيكون
زاويتان من مثلث اكبر من قائمتين لان زاوية القاعدة من المثلث الاول كان اصغر
من قائمتين فقد رسيناها اكبر ا  د ونقطع ب د مثل
ب ج ونخرج اج غير محدود ونقطع ج ه مثل ب ج ونصل ب ه فيكون ايضا على فرضكم مثل

ج فيحدث ذو اربعة اضلاع متساوية ونصل ب ه د ج
ولنكن ح زاوية ا ستين درجة مثلا فزاويتا القاعدة ايضا كذلك فزاويتا ب ج
ه ج ب كل ۱۲۰ وهما مثلثان متساويا الساقين ~~ب ه من ۱۲۰ كل ۱۰ درجة ومثلثا~~
مثلثا ب ه ح ج ~~ايضا~~ متساويا الاضلاع النظائر والزوايا فكل من زوايا ب ه ج ب ج
ه ب ه ج ه ب ج ۳۰ درجة فيبقى ه ب د ه ج د بعد اسقاط ۳۰ من ۱۲۰ كل ۹۰ درجة
ومثلثا ب د ه ج ايضا متساويا الساقين واحدى زاويتي قاعدة كل منهما ۹۰
فكذلك الاخرى فيشتمل مثلث على قائمتين وثالثة وذو تامل ادرك مفاسد لا تخفى
لنعمل في ابطال آخر من ثالثة الاصول المدعى ان الزوايا المتساوية في دوائر متساوية تقع
لنرسم دائرة اب ج ونصل اب اج فهذه زاوية محيطة وقعت على قوس ب ج ونقطع
ج د مثل ب ج ونصل اد فهذه محيطة اخرى مثلها ونرسم دائرة اه ز مساوية للدائرة
الاولى مقاطعة على ا ونصل اه از فهذه وقعت عند محيط الدائرة الاخرى على

قوس ہ ز لکن قوس ہ ز اکبر من قوس ج ح ہ لامر من ان ساقی مثلث کلما اخرجا والجواب
ان لیس المعنی بالانفراج الخط الواصل بین طرفی الساقین مطلقا بل بعد تساویہما فالا ترے مثلث
ہ ح ا و ح ط ظہر ان الانفراج قد ازداد ولا یلزم منہ اختلاف القوسین فان بین الخطوط اوما ان
ہما وان سمیتم الانفراج الخط الواصل مطلقا فنقول لا نسلم حین ذلک کلیۃ القضیہ
زید امع حفظ النسبۃ والا امکن زاد انفراجا فکان وترہ ز اکبر وترج ح فکذا القوس
من القوس وانما رسمنا فی الاولی زاویتین لتحقق الاثنینیۃ فی الزاویۃ عند کل ملیہ والا



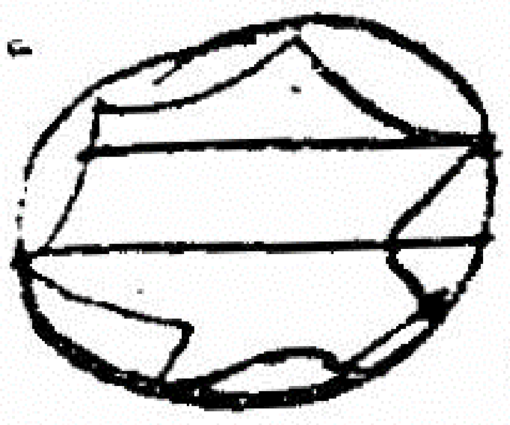
لکان یکفی اخراج اب اج الی محیط الدائرۃ الاخری فان التی لیساوی نفسہ
اقول کل زاویۃ من مخمس زاویۃ متساوی الزوایا ۱۰۸ درجہ والمجموع مثل ۶ قوائم



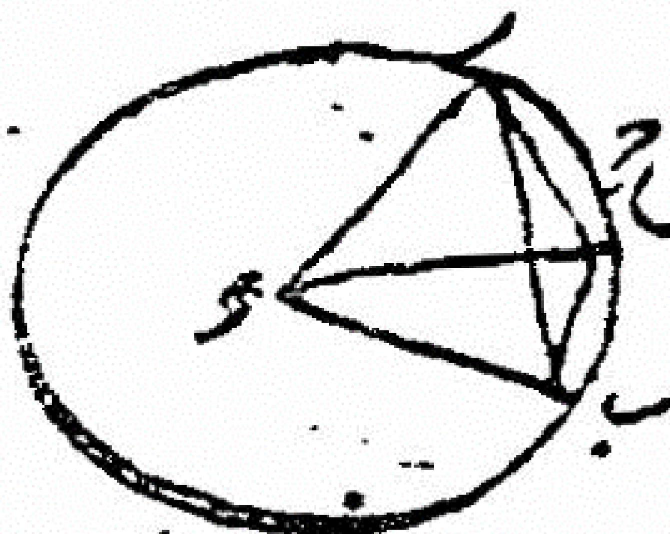
وکل زاویۃ من مسدس ۱۲۰ درجۃ المجموع مثل ۸ قوائم



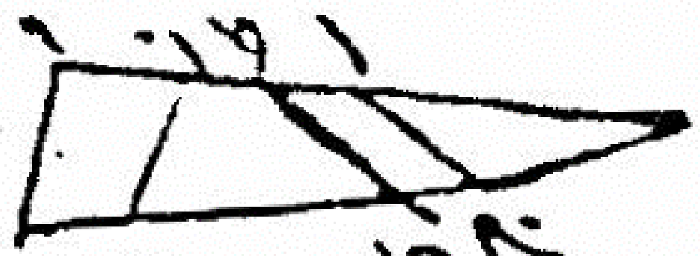
وکل زاویۃ من مثمن ہ ۱۳۵ درجۃ والمجموع مثل اثنی عشرۃ قوائم



وکل زاویۃ من معشر ۱۴۴ والمجموع مثل ۱۶ قوائم وکل زاویۃ من ذی
اربعۃ وعشرین ضلعا ہ ۱۶۵ درجۃ والمجموع مثل ۴۴ قوائم اقول لنرسم مثلثات یکون زاویۃ
راسہ ثلثۃ امثال کل من زاویتی القاعدتین فلیرسم مخمس فی دائرۃ ویوصل بین طرفی

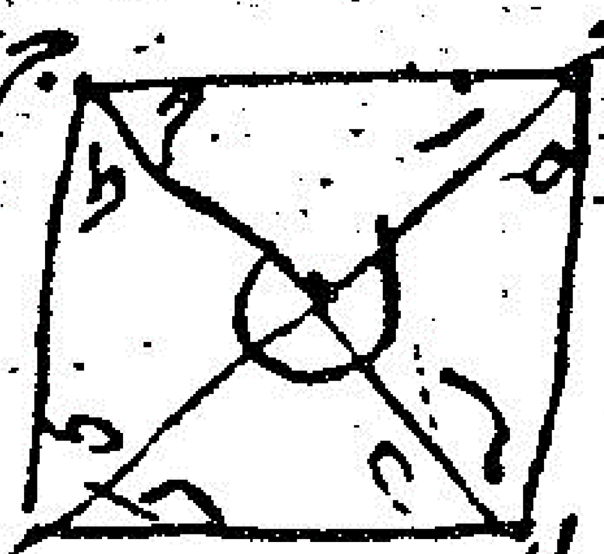


ضلعین منہ بخط فزاویۃ الراس ۱۰۸ وکل زاویۃ قاعدۃ ۳۶ اقول ح
ا ء ب قائمۃ د ج ء ینصفہا بنصفہا فنسئل ما مقدار زاویتی
ج ب ا ء ج ا الجواب ج ب ۲۲۰ درجہ وکذا ج ا ب و ء ج ا ۱۷ درجۃ وکذا
ء ج ب اقول لنرسم ثلث احدی زوایاہ ثلث الثانیۃ الثالثہ الجواب ہو مثلث

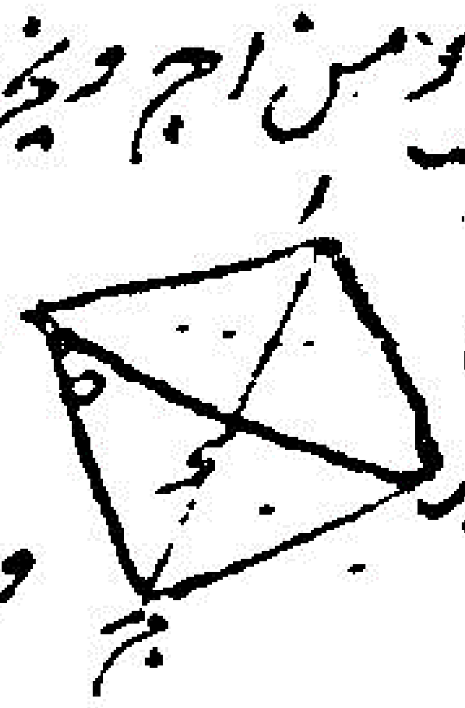


ب ج ہ اما فی ہذا الشکل بعد الاخراج متساویتین او صارت
الکبری صغری وبالعکس او لم یبق التفاوت علی نسبۃ المقدار الاول فان کان
اب اج والانفراج ب ج ویساویہ ط ی لعدم حفظ النسبۃ و ز ح لانعکاس
الصغر والکبر و ء ہ للتساوی نرید ان نرسم مربعا من دون الاستمداد بشکل

خارج عنہ یا من اولی الاصول رسمنا اب قائمۃ متساویۃ الساقین واصلا ہ ب ووصفنا
الزاویۃ بخط ان واخرجنا علی استقامۃ وقطعنا ن ج مثل ان ووصلنا اج ہ ج فان
شکل مربع لان فی مثلث ج اج ا ہ زاویتا ک م وضلعا اب



متساویان واج مشترک فاستوت قاعدتا ہ ج ج ب وزا
ویتا م ط (۲) مثلث ہ ج ب متساوی الساقین فزاویتا ہ ی متساویتان (۳)
کذلک زاویتا ک حیث البیان (۴) فی مثلث ہ ان ن اب ان مشترک ہ ہ
یساوی اب وزاویتا م متساویتان فاستوت قاعدتا ہ ن ن ب وزاویتان
وہما متصلتان قریبتان فہما قائمتان (۵) اولیس ہذا البیان زاویتان ہ الباقیتان
قائمتان فی مثلث ہ ن ج ج ن ب الاضلاع الثلثۃ تساوی الاضلاع الثلثۃ فکذا
زاویتان وہما متصلتان قریبتان فقائمتان فزوایان الاربع قوائم (۵) فی مثلث
ہ ن ج ان ب ان ن ج و ہ ن ن ب وزاویتان متساویتان فکذا قاعدتا ہ ج اب
فقد تساوت الاضلاع الاربعۃ وبہ یلزم تساوی زاویتی ح ک وزل النظائر
(۶) بمثل البیان یتساوی زاویتا ط ہ وی م فثبت ان ل م ی ز کل یساویہ
وہ ک ح ط کل متساویۃ (۷) مثلث ا ہ ج متساوی الساقین تساوی
زاویتا م ح فان الزوایا الثانی متساویۃ وکل نصف قائمۃ فالمجموعات الاربع قوائم و
ذلک ما اردناہ اقول ذو اربعۃ الاضلاع المعین لنرسم اب ج منفرجۃ متساویۃ
الساقین ونوصل بین اج وننصف الزاویۃ بخط ب ء علی ہ من اج ونخرج ب ہ م
علی الاستقامۃ ونقطع منہ ہ ہ مثل ب ہ ونوصل اہ ج ہ نقول ففی



مثلثی اب ہ ب ج اب ب ج متساویان وہ مشترک وزاویتا ب
متساویتان فقاعدتا اہ ہ ج کذلک (۲) ثم فی مثلثی ا ہ ب ہ ج ہ ضلعا اہ ہ ج
مثل ضلع ب ہ ہ النظر بنظر وزاویتاہ المتصلتان من تقاطع اج ب ہ متساویتان

فكذا قاعدتا اب جره (۳۳) وبعين البيان اه يساوى ب ح فاستوت الاضلاع الاربعة

(۴۴) ثم فى مثلثى اب ج اه ج ضلعان يساويان ضلعين واج مشترك فزاوية ب تساوى

زاوية هر د ه وبعين البيان زاوية ا زاوية ج فاستوت الزوايا المتقابلة وذلك ما اردناه

اقول ومن ههنا علم امكان اختلاف الزوايا الاربع لمعينين مع تساوى الاضلاع تبعها

بخلاف المربعات فان زواياها لا تختلف ابدا وبخلاف المثلثات فانه عند تساوى الاضلاع

الاضلاع تتساوى زواياها ابدا نعم اذا ساوت زاوية من معين زاوية من معين تساوت

البواقى كل لنظيرها وان اختلفت الاضلاع صغرا وكبرا اقول قطر المربع ينصف زاويته

وقطرا الزوايا الاربع وكذا المعين كل ذلك بحكم ح اقول لا يمكن ان يقع معين فى

دائرة لما ثبت فى كا من الثالثة ان كل متقابلتين من زوايا ذى اربعة اضلاع

يقع فى دائرة معادلتان لقائمتين ومعلوم ان المتقابلتين من المعين يجب ان تكونا

حادتين ومنفرجتين ولا يمكن ان يكون شئ منها قائمة اقول اذا قسم خطان قسمة واحدة

فنسبة سطح احد قسمى احدهما الى سطح احد قسمى الآخر فى الآخر لنسبة الخط الى الخط مثناة

بالتكرير وبه علم انه كان نسبة احد ضلع هذا المستطيل الى قرينه لنسبة احد ضلع

ذاك المستطيل الى قرينه فنسبة المستطيل الى المستطيل النسبة لمجموع ضلعى هذا الى

مجموع ضلعى ذاك مثناة بالتكرير مثلا فى مستطيلى فى الاخر



نسبة اب الى اج كنسبة ه ز الى ه ح فان كان مجموع اب اج نصف مجموع ه ز ه ح كان

المستطيل نصف نصف المستطيل وان ثلثا فتسعا او ربعا

اقول قطرا المربع متساويان كذا وقطرا المستطيل اما قطرا المعين يجب ان يكون احدهما وهو الق

طع المنفرجتين اصغر من الآخر القاطع الحادتين لتساوى الاضلاع وكون احدهما قطر

حادته والآخر وتر منفرجة معضلة به العمود الخارج من طرف القطر يقع خارج الدا

ئرة ولا يقع بينه وبين المحيط خط آخر مستقيم وتكون زاوية نصف الدائرة اعظم من

بكل حادة مستقيمة الخطين والتى يحيط بها المحيط والعمود اصغر كل حادة مستقيمة الخطين

من التقاء خطين وانفصالهما مبتدأ من عند ملتقى الى حد منتهى محـ نسلم ان خط ٥

ب يوب بعد التقائهما على نقطة ب اذا ابتدأ وافتراقهما ٥  فاول ما افترقا

بما يسع نقطة واحدة ام خط اذ لا واسطة بينهما والاقال محـ لان النقطة لا تقبل

حاجزه والالزم الانقسام فتعين الثانى وكل خط فلنا ان ننصفه بحكم ى من اولى الاصول وليقف

على نقطة ح مثلا وتقرر فى الاصول اموضوعة ان كل خطين خارجين من نقطتين بينهما خط لسيقيم

وصلناب ح لما

وقد كان ح ز واقعا بين خطى ٥ ب ب ى لانه كان الحاجز بينهما ح كان مشتركا بينه وبين ٥

ب وز كا بينه وبين بى ب وباقى خط ح ز بين نقطة ح من ٥ ب ونقطة ز من ى ب فلا بد ان

يكون منقطعا على نقطة ح واقعا بين نقطتى ح ز فخط ب ح الواصل لا يمكن ان يمر على ب

٥ ى لا على ب ى ولا ان يقع خارجا منهما بل يجب الا يقع بينهما وهو خط مستقيم فانتقض الجزء

الاول من الدعوى ثم اب ح حادة مستقيمة الخطين لكونها جزء اب ى القائمة وهو اكبر من

اب ٥ فانتقض الجزء الثانى ثم ح ب ى حادة مستقيمة الخطين وهى اصغر من ٥ ب ى فا

نتقض الجزء الثالث ٥ معضلة لط زاوية المركز ضعف الزاوية المحيط اذا كانتا

اقول نصفنا زاوية اب ج يتم النصف من الربع وهكذا الخط تقبل الزاوية القسمة

الى غير النهاية بحيث لا تحصل قسم الا ويمكن ان ينصف وينصف نصفه ونصف نصفه

وهكذا لم انتهى القسمة لاحد لا تصلح الزاوية بعدها تتنصف على الاول نرسم على

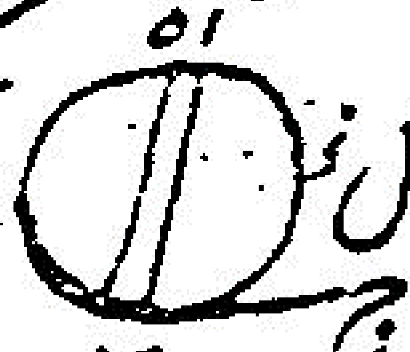
ب ببعد لم دائرة اب ج ونخرج من نقطة ب خط ب ٥ مماسا للدائرة فزاوية ج ب ٥

اصغر من كل حادة مستقيمة الخطين بحكم يه د من تلك المقالة اب ج ولا بد للاصغر

ان تكون له النسبة ما الى الاكبر بان اقول كل اكبر وينتهى قبل الاصغر مما لا يتناهى

صورة لا يمكن ان يقال ان كذا اصغر من جميع ما يمكن اقسامه اذ لم يحصل الاقسام الى

حد منه حتى يقال ان الزاوية الفلانية اصغر من الجميع فوجب ان يتناهى ينصف

الحادثة المستقيمة الخطين الى حد لا يمكن التنصيف بعده حتى يصح ان يقال ان زاوية كذا اصغر
منها كلما فقد انتقض ہی من اوہی الاصول ثم نقول ہذا المنتہی نرسم علی راسہ دائرۃ ونخرج
الساقین الی المحیط ونخرج من طرفیہا خطین منتہیین الی المحیط فی الجانب الآخر الملتقیین
علیہ فتکون المحیطۃ اصغر المرکز بحکم لط وقد کان لا یمکن التنصیف ہف اقول لا شک
ان للفرجۃ بین المحیط والعمود مقدارا محدودا فی الصغر فلو کان تصاغر فرجۃ الحادۃ
المستقیمۃ الخطین غیر متناہ ضرورۃ ان یجاوز ذلک المقدار [illegible]
لان کل غیر متناہ یتجاوز کل متناہی فحینئذ یلزم ان تکون حادۃ مستقیمۃ الخطین اصغر من ہذہ
الزاویۃ ہف فوجب القول بان تصاغر فرجۃ الحادۃ المستقیمۃ الخطین ینتہی الی حد
لا تصاغر بعدہ وتکون ہذہ الزاویۃ اصغر منہ یلزم المحذوران وایضا بو اثبت القسمۃ
لکان اصغر ما یمکن من الحواد المستقیمۃ الخطین ہو الذی یجعل القائمۃ منفرجۃ لا یمکن ان
تنفرج القائمۃ بانضمام ما ہو اقل من ہذا الاحدۃ اذ الاقل منہ فاذا ضم ہذا الاحدۃ الی حادۃ
لا یجعلہ منفرجۃ لان المنفرجۃ مجموع ہذا الاحدۃ والقائمۃ فالمجموع ہذا الاحدۃ والحادۃ
اصغر من المنفرجۃ فاما ان یکون حادۃ او قائمۃ وح نقول  نمکن اب ج
قائمۃ واب ہ ہو الاحدۃ الذی لا یغیر القائمۃ منفرجۃ الا بہ فاذا ضم اب ہ الی
اب ح ہی الحادۃ تصیر منفرجۃ مع انہا منفرجۃ بحکم ل من الثالثۃ اقول لا زاویۃ الا البعد
عند الملتقی ولا البعد الا خط مستقیم بین نقطتین ون ان لیس من کل خط معلوم منقطع
من البعد بین نقطتی حادۃ مثل البعد بین نقطتی ہذہ الاحدۃ یحصل حادۃ مثل ہذہ الاحدۃ ولا
یکون اصغر من کل حادۃ مستقیمۃ الخطین اقول اذا کان شیئا احدہما اکبر من الآخر
فلا معنی لہ الا ان فی الاکبر مثل الاصغر وزیادۃ فحصول زیادۃ الحادۃ المستقیمۃ الخطین
علی زیادۃ الحادۃ متناہیۃ ام غیر متناہیۃ ولا شک ان الفرجۃ بین خطی کل منہا
متناہیۃ والمتناہی لا یزید علی المتناہی الا بالمتناہی فتعین الشق الاول وکل

زيادة متناهية فلابد ان ينتهي بالنقص مرة بعد اخرى والالم يكن متناهية وح يحصل حادة مثل هذه الحادثة واذا انفرضت حصلت صغرى منها نعم تندفع هذه المحذورات اذا فرض ان الحادة المستقيمة الخطين حدا لا تجاوزه فلا يكون اصغر منه وح يمكن ان تكون هذه الحادة اصغر من جميع الحواد المستقيمة الخطين وبهذا يبطل شكل قطع الخط وشكل تنصيف الزاوية وشكل يط من الثالثة وغير ذلك وتعود المحذورات السابقة اقول الفرجة لقدر نشر الكين النصف او بقدر نقطة والتماس اليهما على نقطة وفي كتاب الشفاء الفرجة بقدر نقطة فاذا وصل خط ثالث من ثلاث نقاط ليس الا رسمنا على هذا الخط مثلثا متساوي الاضلاع فيكون كل ساقين منه خمس نقاط سوى الثالثة ست نقاط لان ثلث نقاط مشتركة بين كل ساقين فيكون ثلث الكل نقطتين مع انه كان ثلث نقاط نصف ونصف ساقين نقطتان ونصف فيلزم مع الخلف المذكور تنصيف النقطة فبطل الشكل الاول ١٢

فوائد التقى كا وان لم نقدر على العمل الا انا نرى الهباء فلابد من خطين متقابلين وبينهما فرجة بقدر جسمه ولكن لا نقدر على عمل ذلك ١٢

فوائد غاية ارتفاع الشمس في بلدتنا بريلي حرسها الله تعالى عرضها كح كب شماليا حين كون الشمس على رأس الجدي لح با مكون الميل الاعظم بارصد الاجد البهادرخاني كج كر فيكون الظل الثاني يومئذ عند الاستواء أكو لا ام هد لعه اعني به الظل الستيني وغاية ارتفاعها حين كونها على رأس السرطان فله لا فيكون الظل الثاني الستيني الاستواء يومئذ ح ط ه ا الط بو والله تعالى اعلم ١٢

وقد ثبت ولقد ان ارتفاع النير اذا كان مه لعنى تمس الدور كان الظل مثل المقياس وهناك يتساوى الظلان الاول والثاني وهذا لا يتفق عند الاستواء اما في طرفي الاستواء فيتفق في معظم المعمورة في كل يوم مرتين صبحا ومساء كما لا يخفى ١٢

فی منظم المعمورة اذا كانت الشمس فی البروج الشمالية نعم يتفق البروج فی الجنوبية
فيتفق فی بريلی عند كون الشمس فی اول الدرجة السادسة عشر من العقرب او اول الدرجة
~~السادسة~~ الخامسة عشر من الدلو لان ميلهما لو لح تقريبا والعرض لح ال
فمن سمت الراس الى الشمس صه وهنا الى الافق ره فعند ذلك يكون الظل وقت
الاستواء مثل المقياس ثم لا يزال فی العقرب ثم القوس يزيد حتى يبلغ ما ذكرنا وهو غاية
زيادته فی الزوال فی هذا البلد ١٢